

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی قزوین



عنوان پژوهش: بررسی تاثیر پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه بر کیفیت ماندگاری میوه گیلاس

استاد مشاور:
دکتر پیمان قجریگی

استاد راهنما:
دکتر رزاق محمودی

دانشجو:
مهناز محمدزاده

شهریور - ۹۷



مقدمه

مواد و روش ها

نتایج و بحث

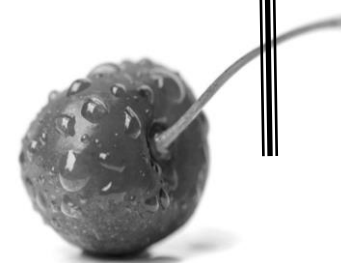
نتیجه گیری

پیشنهادهات



بیان مسئله و مقدمه

- گیلاس محصولی با ارزش اقتصادی بسیار بالا در بسیاری از مناطق تولیدی سراسر جهان می باشد.
- ایران به عنوان یکی از تولیدکنندگان اصلی گیلاس شیرین در جهان، با تولید سالانه ۲۰۰۰۰۰ تن گیلاس، بعد از ایالات متحده و ترکیه رتبه سوم را دارد.
- یکی از مشکلات جدی در بهره وری اقتصادی از گیلاس، کاهش سریع کیفیت ظاهری میوه می باشد.
- استفاده از مواد شیمیایی متداول، خطرات جدی در حوزه سلامت، بهداشت و همچنین اثرات جدی زیست محیطی را در بر خواهد داشت.
- پوشش های خوراکی طبیعی از جمله روش های جایگزین و مناسبی هستند که پتانسیل خوبی در نگهداری محصولات تازه برداشت شده نشان داده اند.





اهداف پژوهش

هدف کلی:

افزایش ماندگاری میوه گیلاس با استفاده از پوشش خوراکی
کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه





اهداف پژوهش



اهداف اختصاصی :

✓ تعیین ترکیبات شیمیایی موجود در اسانس گیاه اناریجه

✓ تعیین تغییرات وزنی و سفتی بافت تیمارهای گیلای طی مدت نگه داری در یخچال

✓ تعیین تغییرات اسیدیته، مواد جامد محلول و pH تیمارهای گیلای طی مدت نگه داری در یخچال

✓ تعیین تغییرات بار میکروبی کل و فلور قارچی طی مدت نگه داری تیمارهای گیلای در یخچال

✓ تعیین تغییرات حسی طی مدت نگه داری تیمارهای گیلای در یخچال

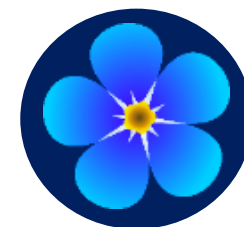


سوالات پژوهش

- آیا کاربرد پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه از تغییرات اسیدیته، مواد جامد محلول و pH نمونه های گیلاس طی مدت نگه داری جلوگیری می کند؟
- آیا کاربرد پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه از کاهش وزن نمونه های گیلاس طی مدت نگه داری جلوگیری می کند؟
- آیا کاربرد پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه از نرم شدن بافت نمونه های گیلاس طی مدت نگه داری جلوگیری می کند؟
- آیا کاربرد پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه بر کاهش بار میکروبی کل و فلور قارچی نمونه های گیلاس طی مدت نگه داری موثر است؟
- آیا کاربرد پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه بر تغییرات حسی نمونه های گیلاس طی مدت نگه داری اثر مطلوب دارد؟



مواد و روش کار



نوع مطالعه: پایه (تجربی)

جمع آوری گیاه

انتخاب میوه و
آماده سازی



امولسیون ۱: 10gr WPC + 0 اسانس گیاه + 100ml آب مقطر + 3gr گلیسرین

امولسیون ۲: 10gr WPC + 0/2% اسانس گیاه + 100ml آب مقطر + 3gr گلیسرین

امولسیون ۳: 10gr WPC + 0/4% اسانس گیاه + 100ml آب مقطر + 3gr گلیسرین

امولسیون ۴: 10gr WPC + 0/6% اسانس گیاه + 100ml آب مقطر + 3gr گلیسرین

بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی، میکروبی و حسی نمونه های گیلاس طی انبارمانی

از بسته های حاوی گیلاس های پوشش داده شده و بدون پوشش (نمونه شاهد) قبل از انبارمانی (لحظه صفر) و سپس ۵، ۱۰ و ۱۵ روز پس از انبارمانی در سه تکرار، جهت انجام آزمون های فیزیکوشیمیایی، میکروبی و حسی نمونه برداری گردید.





مقدمه

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

تعیین افت وزن

سنجش سفتی بافت

اندازه گیری pH

اندازه گیری مواد جامد
انحلال پذیر (TSS)

تعیین اسیدیته قابل تیتراژ

شمارش کپک و مخمر



در این مقیاس نمره ۹ خیلی عالی، نمره ۸ عالی، نمره ۷ خوب، نمره ۶ نسبتاً خوب، نمره ۵ نه خوب نه بد، نمره ۴ نسبتاً بد، نمره ۳ بد، نمره ۲ خیلی بد و نهایتاً نمره ۱ فوق العاده بد،

نمونه	عطر	طعم	رنگ
A			
B			
C			
D			
E			



تجزیه و تحلیل آماری

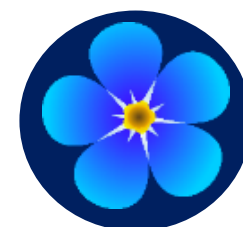
طرح آماری مورد استفاده در این پژوهش طرح کاملاً تصادفی و شامل سه تکرار برای هر تیمار بوده است.

اثر پوشش خوراکی مورد مطالعه بر روی پارامترهای شیمیایی و میکروبی میوه گیلاس، توسط آنالیز واریانس (ANOVA) با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ انجام شد.

در این پژوهش برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن با حداکثر خطای قابل قبول ۵ درصد ($p < 0/05$) استفاده شد.



یافته ها





مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

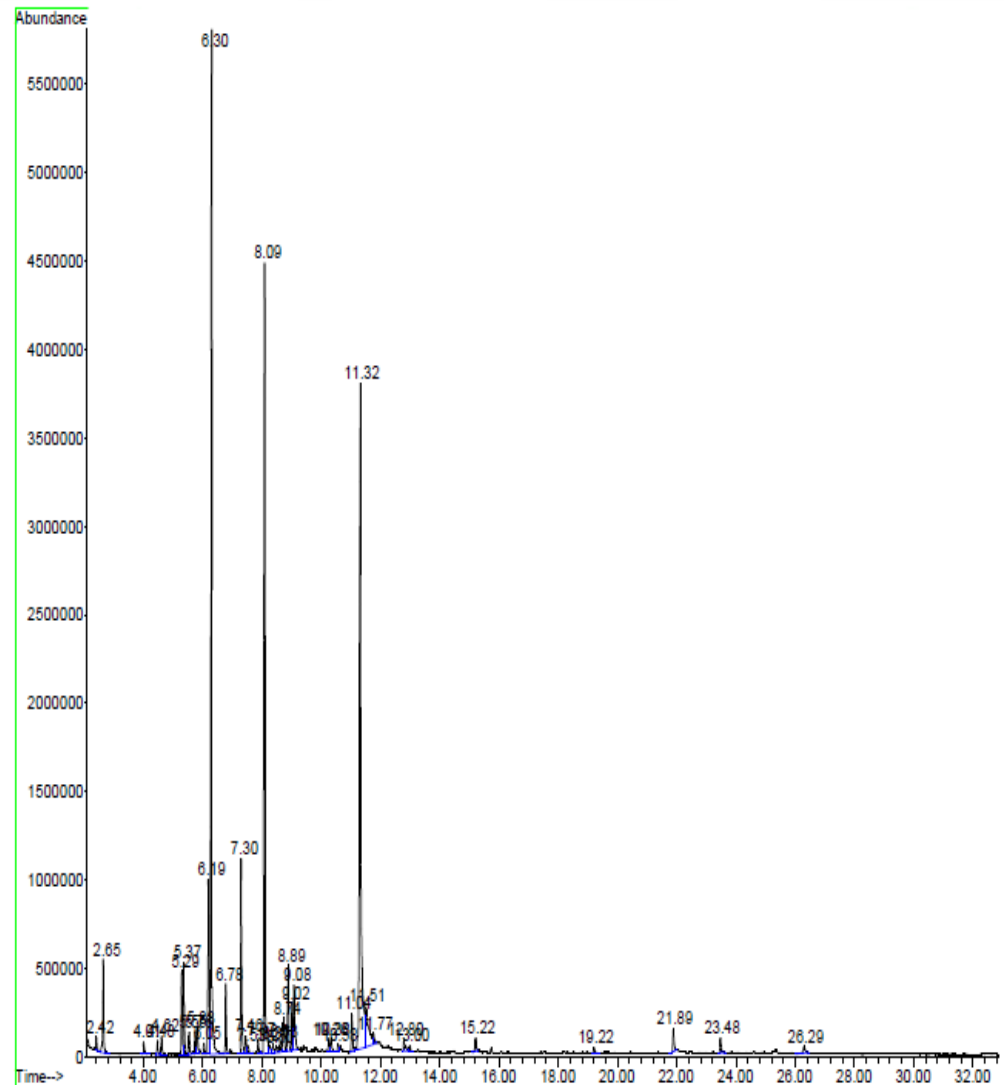
نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

ترکیبات تشکیل دهنده اسانس گیاه اناریجه بومی
استان گیلان با روش کروماتوگرافی و
کروماتوگرافی متصل به طیف سنج جرمی

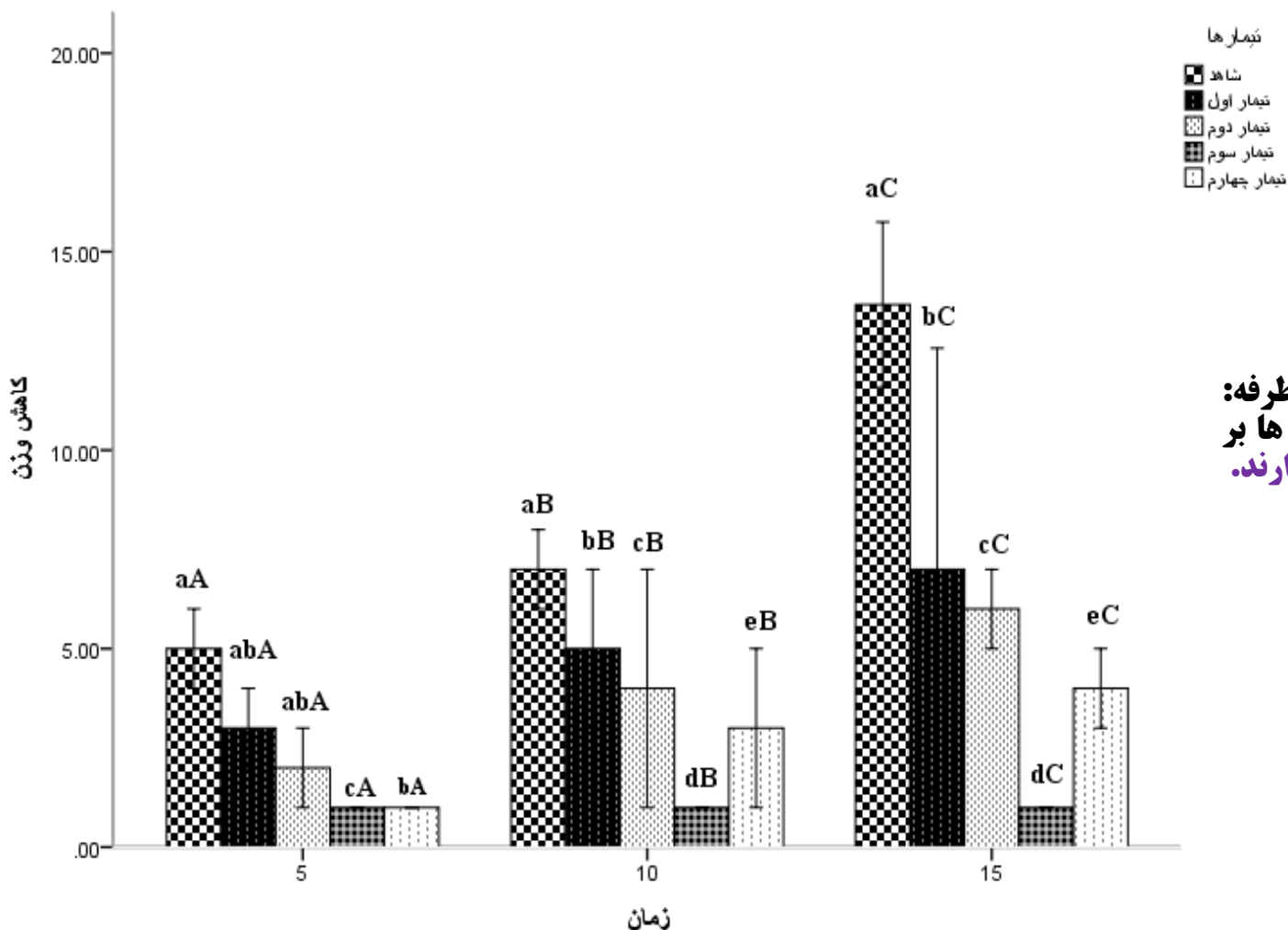
نام ترکیب	زمان بازدارندگی	درصد
اکتان	۲/۶۵	۱/۸۵
سایین	۵/۲۹	۱/۷۴
۲-بتا پینن	۵/۳۷	۲/۰۴
بنزن	۶/۱۹	۳/۹۲
سایین	۶/۳۰	۲۵/۹۶
آلفا-ترپینولن	۷/۳۰	۳/۸۴
سیکلو هگزن	۸/۰۹	۱۷/۲۱
۳-سیکلو هگزن-۱-ال	۸/۸۹	۲/۱۰
۲-سیکلو هگزن-۱-وان	۹/۰۹	۱/۹۳
تیمول	۱۱/۳۲	۲۲/۶۸
فنول	۱۱/۵۱	۳/۰۵



منحنی کروماتوگرام آنالیز اسانس گیاه اناریجه



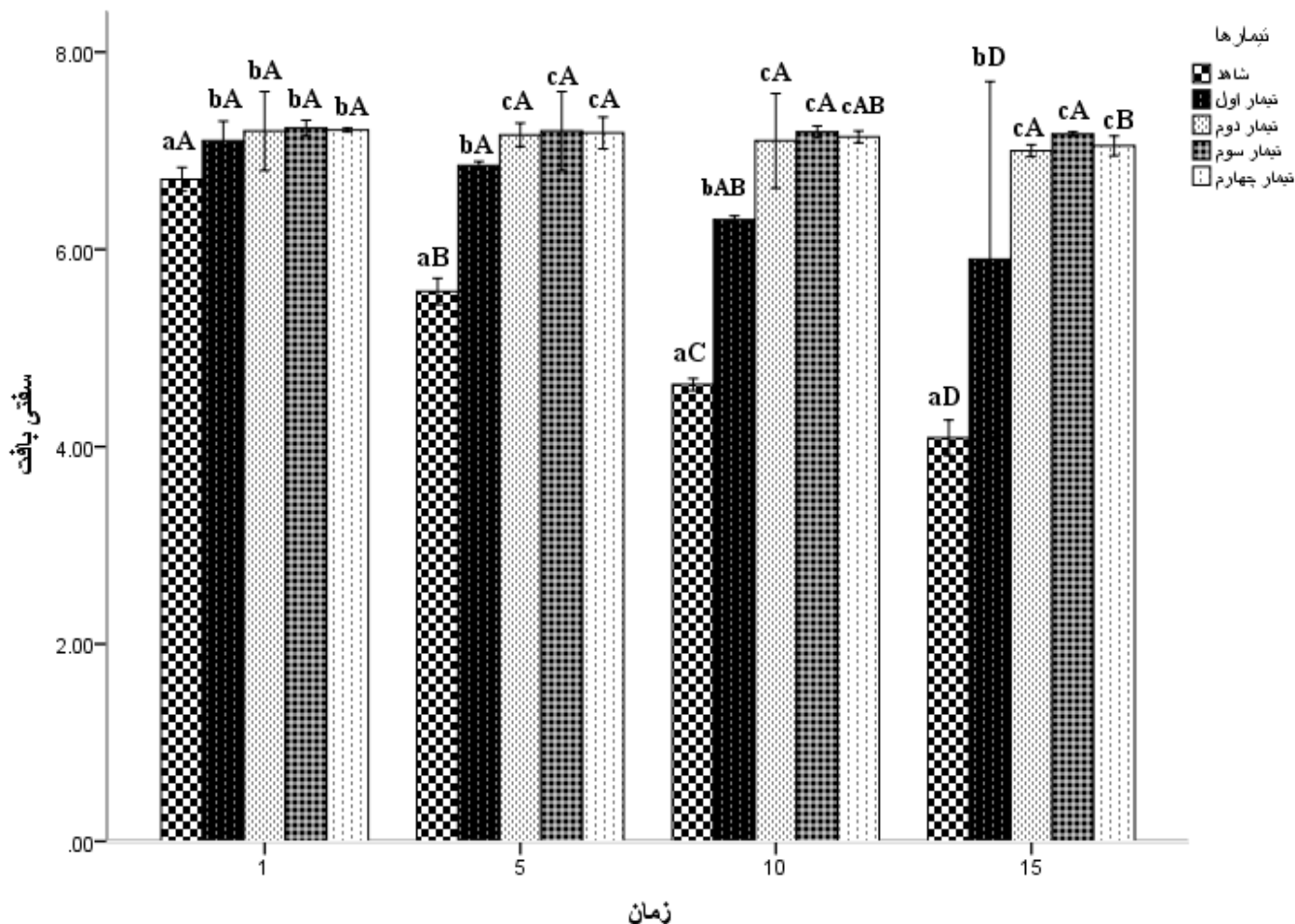
درصد افت وزن در تیمارهای مختلف گیلان در دمای $4 \pm 1^\circ \text{C}$ طی انبارمانی



طبق نتایج آنالیز واریانس دوطرفه:
غلظت های مختلف پوشش و زمان ها بر
میزان کاهش وزن **تأثیر معناداری دارند.**



میزان سفتی بافت بر حسب نیوتن در تیمارهای مختلف گیلای در دمای $1 \pm 4^\circ \text{C}$ طی انبارمانی

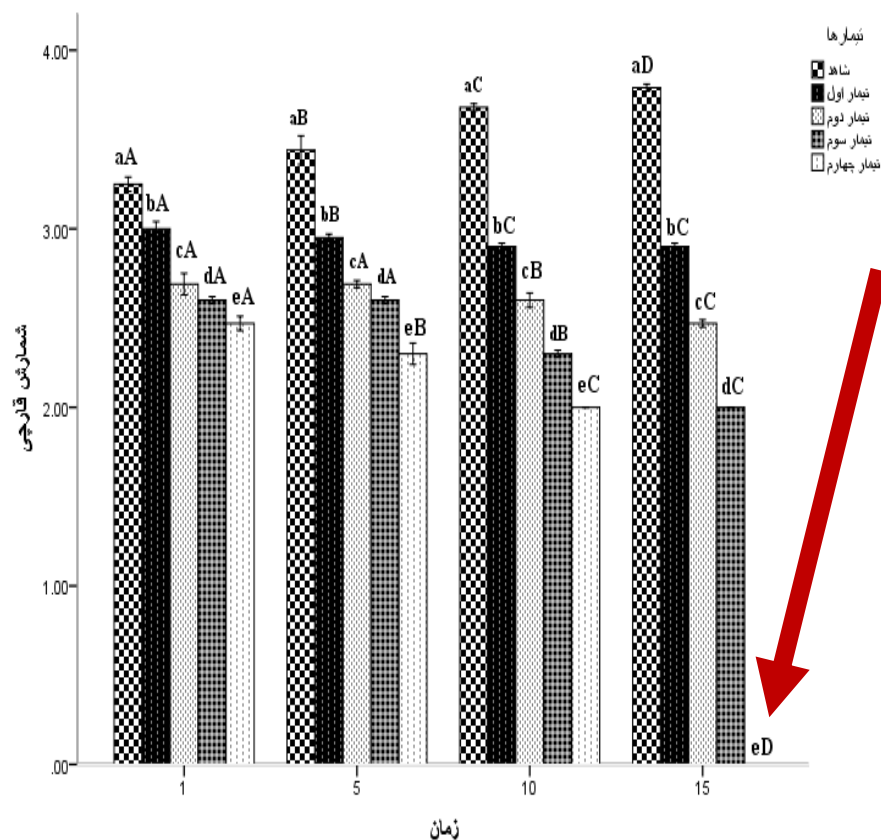
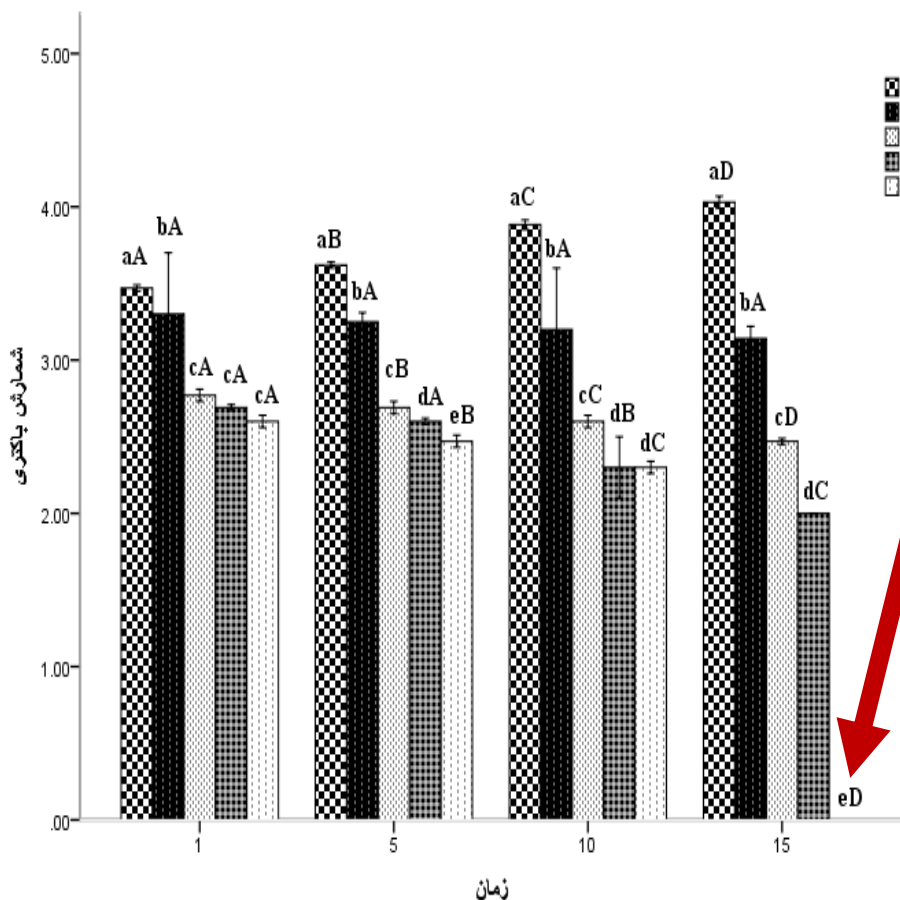


طبق نتایج آنالیز واریانس دوطرفه:
غلظت های مختلف پوشش و زمان ها
بر میزان سفتی بافت **تأثیر معناداری**
دارند.



میزان اسیدیته، مواد جامد محلول و pH در تیمارهای مختلف گیلاس طی انبارمانی

تیمارها					زمان (روز)	
تیمار ۴	تیمار ۳	تیمار ۲	تیمار ۱	شاهد		
$3/91 \pm 0.2$ bA	$3/89 \pm 0.1$ bA	$3/91 \pm 0.1$ bA	$3/9 \pm 0.1$ bA	$3/83 \pm 0.1$ aA	۱	pH
$3/92 \pm 0.2$ abAB	$3/89 \pm 0.1$ bA	$3/93 \pm 0.1$ aB	$3/93 \pm 0.3$ aA	$3/95 \pm 0.2$ aB	۵	
$3/95 \pm 0.2$ bBC	$3/9 \pm 0.1$ cA	$3/95 \pm 0.1$ bC	$3/98 \pm 0.2$ bB	$4/09 \pm 0.2$ aC	۱۰	
$3/97 \pm 0.1$ cC	$3/91 \pm 0.1$ dA	$3/99 \pm 0.1$ cD	$4/02 \pm 0.2$ bC	$4/16 \pm 0.1$ aD	۱۵	
$15/8 \pm 0.1$ cdA	$15/7 \pm 0.2$ dA	16 ± 0.2 bcA	$16/2 \pm 0.2$ abA	$16/3 \pm 0.1$ aA	۱	مواد جامد محلول
$15/85 \pm 0.2$ eA	$15/72 \pm 0.1$ dA	$16/1 \pm 0.1$ cA	$16/4 \pm 0.3$ bB	$16/7 \pm 0.2$ aB	۵	
$16/03 \pm 0.3$ cB	$15/71 \pm 0.2$ dA	$16/2 \pm 0.2$ cA	$17/1 \pm 0.1$ bC	$17/6 \pm 0.2$ aC	۱۰	
$15/9 \pm 0.1$ dAB	$15/70 \pm 0.3$ dA	$16/2 \pm 0.1$ cA	$17/25 \pm 0.5$ bD	$19/4 \pm 0.2$ aD	۱۵	
$0/93 \pm 0.1$ cA	$0/93 \pm 0.2$ cA	$0/93 \pm 0.3$ cA	$0/87 \pm 0.1$ bA	1 ± 0.2 aA	۱	اسیدیته قابل تیتر
$0/93 \pm 0.4$ aA	$0/93 \pm 0.1$ aA	$0/87 \pm 0.1$ cB	$0/8 \pm 0.1$ bB	$0/93 \pm 0.2$ aB	۵	
$0/87 \pm 0.3$ dB	$0/87 \pm 0.1$ dB	$0/8 \pm 0.1$ cC	$0/73 \pm 0.3$ bC	$0/67 \pm 0.2$ aC	۱۰	
$0/8 \pm 0.2$ eC	$0/87 \pm 0.2$ dB	$0/73 \pm 0.1$ cD	$0/6 \pm 0.3$ bD	$0/53 \pm 0.3$ aD	۱۵	



میزان بار میکروبی کل و کپک و مخمر بر حسب cfu/g در تیمارهای مختلف گیلای در دمای $4 \pm 1^\circ \text{C}$ طی انبارمانی

خصوصیات حسی تیمارهای مختلف گیلاس در دمای $4 \pm 1^\circ \text{C}$ طی انبارمانی

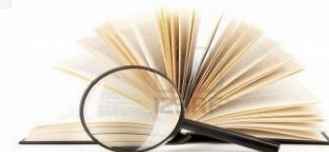
ویژگی		تیمارها				
		شاهد	تیمار ۱	تیمار ۲	تیمار ۳	تیمار ۴
آزمون حسی	طعم	۵/۲۹±۰/۴۹ ^a	۴/۲۹±۰/۴۹ ^b	۶/۵۷±۰/۵۳ ^c	۷/۷۵±۰/۵۳ ^d	۷/۲۹±۰/۷۶ ^d
	رنگ	۴/۵۷±۰/۵۳ ^a	۶/۷۱±۰/۴۹ ^b	۷/۲۹±۰/۵۶ ^b	۸/۷۱±۰/۴۹ ^c	۸/۴۳±۰/۵۳ ^c
	عطر	۵/۲۹±۰/۴۹ ^a	۵/۴۳±۰/۵۳ ^a	۶/۷۱±۰/۴۹ ^b	۸±۰ ^c	۷±۰ ^b
	پذیرش کلی	۵/۰۵±۰/۳۷ ^a	۵/۴۷±۰/۱۸ ^b	۶/۸۶±۰/۲۶ ^c	۸/۱±۰/۱۶ ^d	۷/۵۷±۰/۳۲ ^e

طبق نتایج آنالیز واریانس دوطرفه: میزان طعم، رنگ، عطر و پذیرش کلی در تیمارهای مختلف و در زمان های مختلف با هم برابر نیست ($p < 0.05$)، یا به عبارت دیگر غلظت های مختلف پوشش و زمان ها بر میزان طعم، رنگ، عطر و پذیرش کلی، **تأثیر معناداری دارند.**



تأثیر پوشش خوراکی بر روی افت وزن و سفتی بافت

نام محقق	پارامتر	پوشش خوراکی	میوه	تأثیر
گروسی و همکاران ۲۰۱۱	افت وزن	WPC+GG	زرد آلو	کاهش
یوسفی ۲۰۱۱	افت وزن	آلوئه ورا	گیلاس	کاهش
دانگ و ونک ۲۰۱۷	افت وزن	کربوکسی متیل سلولز و اسانس سیر	توت فرنگی	کاهش
حسنی و همکاران ۲۰۱۱	افت وزن سفتی بافت	پروتئین آب پنیر و روغن سبوس برنج	کیوی	کاهش تأثیر مثبت
گونزالز و همکاران ۲۰۱۱	افت وزن سفتی بافت	HPMC+CH+BEO	انگور	کاهش تأثیر مثبت
آدای و همکاران ۲۰۱۰	افت وزن سفتی بافت	ایزوله پروتئین آب پنیر کیتوزان شلاک	گیلاس	کاهش تأثیر مثبت
مطالعه حاضر	افت وزن سفتی بافت	پروتئین آب پنیر و اسانس اناریجه	گیلاس	کاهش تأثیر مثبت



تأثیر پوشش خوراکی بر روی اسیدیته، pH و مواد جامد محلول

محقق	پارامتر	پوشش خوراکی	میوه	تأثیر
دانگ و ونگ ۲۰۱۷	اسیدیته	کربوکسی متیل سلولز و اسانس سیر	توت فرنگی	تأثیر مثبت
حسینی و همکاران ۲۰۱۱	اسیدیته pH مواد جامد محلول	پروتئین آب پنیر و روغن سبوس برنج	کیوی	تأثیر مثبت
استویل و همکاران ۲۰۱۳	اسیدیته pH مواد جامد محلول	کیتوزان	گیلاس	تأثیر مثبت
آدای و همکاران ۲۰۱۰	اسیدیته pH مواد جامد محلول	ایزوله پروتئین آب پنیر کیتوزان شلاک	گیلاس	تأثیر مثبت
مطالعه حاضر	اسیدیته pH مواد جامد محلول	پروتئین آب پنیر و اسانس اناریجه	گیلاس	تأثیر مثبت



تأثیر پوشش خوراکی بر روی بار میکروبی کل و کپک و مخمر

محقق	پارامتر	پوشش خوراکی	میوه	تأثیر
بهرام و همکاران ۲۰۱۳	خواص ضدباکتریایی	پروتئین آب پنیر و اسانس دارچین	-	تأثیر مثبت
چویی و همکاران ۲۰۱۶	بار میکروبی کل کپک و مخمر	هیدروکسی پروپیل متیل سلولز و اسانس های ترنج و پونه کوهی	آلو	تأثیر مثبت
گومز و همکاران ۲۰۱۷	بار میکروبی کل کپک و مخمر	کیتوزان	تمشک	تأثیر مثبت
مطالعه حاضر	بار میکروبی کل کپک و مخمر	پروتئین آب پنیر و اسانس اناریجه	گیلاس	تأثیر مثبت



تأثیر پوشش خوراکی بر روی خصوصیات حسی



محقق	پارامتر	پوشش خوراکی	میوه	تأثیر
دانگ و ونگ ۲۰۱۷	رنگ طعم عطر پذیرش کلی	کربوکسی متیل سلولز و اسانس سیر	توت فرنگی	تأثیر مثبت تأثیر مثبت تأثیر مثبت بالاترین امتیاز
اجنوردی و همکاران ۲۰۱۲	طعم عطر پذیرش کلی	پروتئین آب پنیر و اسانس آویشن	هلو انجیری	تأثیر مثبت تأثیر مثبت بالاترین امتیاز
چویی و همکاران ۲۰۱۶	رنگ پذیرش کلی	هیدروکسی پروپیل متیل سلولز و اسانس های ترنج و پونه کوهی	آلو	تأثیر مثبت بالاترین امتیاز
گومز و همکاران ۲۰۱۷	عطر طعم	بر پایه اسانس لیمو و اسانس پرتقال	تمشک	تأثیر نداشت تأثیر نداشت
حسینی و همکاران ۲۰۱۱	طعم پذیرش کلی	پروتئین آب پنیر و روغن سبوس برنج	کیوی	تأثیر مثبت بالاترین امتیاز
مطالعه حاضر	رنگ طعم عطر پذیرش کلی	پروتئین آب پنیر و اسانس اناریجه	گیلاس	تأثیر مثبت تأثیر مثبت تأثیر مثبت بالاترین امتیاز

Conclusion



نتیجه گیری کلی

این نتایج در مجموع نشان دادند که تیمارهای کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه، نسبت به شاهد اثر مثبت بر کاهش وزن، اسید آلی، سفتی بافت، pH، محتوای مواد جامد محلول طی مدت نگهداری در انبار سرد داشته اند. همچنین، کاربرد پوشش باعث کاهش آلودگی های میکروبی و افزایش قابلیت پذیرش کلی نمونه ها در مدت نگهداری شد.

و به طور کلی، باعث حفظ ویژگی های کیفی، فیزیکوشیمیایی و افزایش عمر انباری میوه گیلاس شد.





پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی

- ارزیابی اثرات پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه بر روی انواع میوه ها
- ارزیابی اثرات توام استفاده از پوشش های خوراکی حاوی افزودنی های طبیعی همراه با سایر روش های بسته بندی مانند بسته بندی در اتمسفر اصلاح شده
- ارزیابی اثرات توام پوشش خوراکی کنسانتره پروتئین آب پنیر در ترکیب با اسانس ها و ترکیبات طبیعی دیگر
- ارزیابی اثرات استفاده از اسانس گیاه اناریجه در ترکیب با انواع پوشش های خوراکی دیگر
- استفاده از پوشش کنسانتره پروتئین آب پنیر و اسانس گیاه اناریجه، به دلیل تاثیر مناسب در حفظ مطلوب خصوصیات ظاهری و فیزیکوشیمیایی گیلاس در طی مدت نگهداری در انبار



تشکر و قدردانی..

از استاد با کمالات و شایسته؛ جناب آقای دکتر رزاق محمودی که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ کمکی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت راهنمایی این رساله را بر عهده گرفتند؛

از استاد صبور و اندیشمند، جناب آقای دکتر پیمان قجریگی، که زحمت مشاوره این رساله را در حالی متقبل شدند که بدون مساعدت ایشان، این پروژه به نتیجه مطلوب نمی رسید؛

تشکر ویژه خود را تقدیم می کنم به استاد گرانقدر آقای سعید شمسواری که با کمال صبر و نهایت سخاوت، دانسته های خویش را در اختیار بنده گذاشتند؛

از پدر و مادر و خواهر عزیز و گرامی ام که در طول تحصیل همواره سنگ صبور و حامی من بودند و سعی کردند که من دغدغهای به جز کسب علم و دانش نداشته باشم ممنون و سپاسگزارم.

از کارشناس محترم آزمایشگاه، خانم شقایق موسوی، کارشناسان محترم آزمایشگاه کنترل کیفی مواد غذایی معاونت غذا و دارو و کارشناسان آزمایشگاه شرکت بل روزانه تشکر می کنم.

از توجه شما سپاسگزارم



JOURNAL OF
FOOD QUALITY &
HAZARDS CONTROL

SHAHID SADOUHI UNIVERSITY
OF MEDICAL SCIENCES
& HEALTH SERVICES



Journal of Food Quality and Hazards Control
(eISSN: 2345-6825 - pISSN: 2345-685X)

Letter No: 102/617

Date: 2018-06-09

Primary Manuscript title: **Effect of Whey Protein Concentrate Incorporated with *Froriepia Subpinnata* Essential oil Composite Coatings for Shelf-life Extension and Quality Retention of Sweet Cherries**

Acceptance Letter

Dear Authors,

Mahnaz Mohammadzadeh, Razzagh Mahmoudi*, Payman Ghajarbeygi, Saeed Shahsavari

The peer review process of your manuscript has been recently carried out. We are pleased to inform you that your manuscript has been accepted for publication in *Journal of Food Quality and Hazards Control*.

Please note that the journal reserves the rights to make further changes in title, language, grammar, style, presentation, etc. to suit the journal's requirements. It must be emphasized that shortly before publication of the article, the journal may do further scientific revisions according to final comments of the editorial board. We thank you for submitting the valuable results of your research work to this journal.

Sincerely yours,
Editor in chief,
Dr. Gilda Eslami



Journal Website: <http://www.jfqhc.com>

Fax: (+98) 035-38209119

Address: Research Center for Molecular Identification of Food Hazards, Faculty of Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Shohadaye Gommam Blv, Yazd, Iran.

E-mail: [jqhc.ssu@gmail.com](mailto:jfqhc.ssu@gmail.com), [jqhc@ssu.ac.ir](mailto:jfqhc@ssu.ac.ir)

Tel: (+98) 035-38209111(2266)